

VITAMINA C EM MORANGOS ORGÂNICOS E CONVENCIONAIS

Graciele Henzel Cardozo^I, Vanesa Ribeiro Pestana Bauer^{II}, Kelly Lameiro Rodrigues^{III}

1. Introdução

O crescimento da agricultura orgânica se deve, principalmente, ao fato da agricultura convencional basear-se na utilização intensiva de produtos químicos e à maior consciência de parcela dos consumidores quanto aos efeitos adversos que os resíduos de produtos químicos podem causar à saúde (SANTOS; MONTEIRO, 2004). Além disso, os meios de comunicação têm divulgado as vantagens da alimentação baseada em produtos orgânicos, o que vem contribuindo para aumentar o número de consumidores destes alimentos (BORGUINI; TORRES, 2006).

O teor de vitamina C em frutas e vegetais pode ser influenciada por vários fatores, como diferenças genótípicas, condições climáticas na pré-colheita e práticas culturais, métodos de colheita e maturação, e os procedimentos de manipulação pós-colheita (LEE, 2000).

Nos últimos anos tem havido uma maior preocupação, por parte dos consumidores, em relação à qualidade nutricional dos alimentos. No caso da vitamina C sua degradação está relacionada com diversos fatores como: oxigênio, pH, luz, temperatura e conteúdo de umidade ou atividade de água (GABAS, 2003).

A maioria dos estudos sobre a qualidade nutricional de alimentos orgânicos e convencionais mostra comparativos de teores de nutrientes e outros elementos entre os dois sistemas, e o que se observa de forma geral, é uma tendência na redução do teor de nitratos e aumento no teor de vitamina C em alimentos produzidos de acordo com o sistema orgânico (DAROLT, 2003).

Com vista ao crescente interesse nos alimentos orgânicos, este estudo teve o objetivo de comparar a concentração de vitamina C em morangos produzidos pelo sistema

convencional e pelo sistema orgânico de cultivo, e possíveis perdas durante seu armazenamento refrigerado.

2. Material e Métodos

Foram adquiridos 500 g de morango na feira de produtos convencionais e 500 g de morango na feira de produtos orgânicos, do cultivar Camarozza, sendo definidas as seguintes amostras: morango orgânico *in natura*, morango orgânico limpo, morango convencional *in natura*, morango convencional limpo. Para os morangos limpos foram removidas as partes não comestíveis como talos e folhas e após lavados em água corrente. Os morangos *in natura* tiveram apenas seus talos e folhas removidos.

Realizou-se análise da concentração de vitamina C em todas as amostras no dia da compra dos morangos (Dia 1). Em seguida, os morangos orgânicos e convencionais, *in natura* e limpos foram armazenados sob refrigeração, a 5°C, durante um período de três dias para a segunda etapa de determinação de vitamina C (Dia 3).

As coletas foram realizadas duas vezes por semana, durante um período de três semanas, totalizando 40 amostras que foram analisadas em duplicata e estabelecida uma média entre os resultados obtidos. A determinação de vitamina C foi realizada pelo método de titulação com iodato de potássio (INSTITUTO ADOLF LUTZ, 2008).

A análise estatística foi realizada utilizando o programa SPSS (versão 16.0, 2007, SPSS Inc, Chicago), para elaboração do banco de dados e sua análise. A comparação entre os valores de concentração de vitamina C encontrados foi realizada por meio do teste de Wilcoxon para dados não pareados.

3. Resultados e discussão

A tabela 1 mostra os resultados de concentração de vitamina C em morangos orgânicos e convencionais, *in natura* e limpos.

Tabela 1: Concentração de Vitamina C em morangos orgânicos e convencionais, *in natura* e limpos, durante período de armazenamento refrigerado de três dias.

Morango	Dia 1 Média (DP)	Dia 3 Média (DP)	p-valor
Orgânico			
<i>In natura</i>	55,80 (5,25)	62,49 (4,47)	0,008
Limpo	53,95 (2,15)	59,93 (5,40)	0,008
p-valor	0,597	0,307	-
Convencional			
<i>In natura</i>	48,50 (8,04)	51,23 (2,05)	0,880
Limpo	45,28 (7,70)	50,29 (3,90)	0,174
p-valor	0,130	0,406	-

Na primeira análise (dia 1) e na análise após o período de armazenamento refrigerado (dia 3), os morangos orgânicos limpos apresentaram maior concentração de vitamina C em relação aos morangos convencionais limpos ($p < 0,05$) (tabela 1).

Na comparação entre a concentração de vitamina C em morangos orgânicos e convencionais limpos, ocorreu alteração após o período de armazenamento refrigerado de três dias, com aumento na concentração em ambos os cultivos (tabela 1). Entre o dia 1 e o dia 3 encontrou-se teor 19% maior de vitamina C nos morangos orgânicos em relação aos convencionais.

Os morangos orgânicos apresentaram aumento na concentração de vitamina C entre os dias 1 e 3, tanto nas amostras *in natura* como nas amostras limpo ($p < 0,05$). Ambas as amostras apresentaram aumento percentual de vitamina C semelhante, pois os limpos apresentaram concentração de vitamina C 11% maior no dia 3, em relação ao dia 1, já os morangos orgânicos *in natura* apresentaram 12% a mais de vitamina C no dia 3 em relação ao dia 1.

Os morangos convencionais também apresentaram aumento na concentração de vitamina C, mas tanto nos *in natura* quanto nos limpos a relação não foi significativa ($p > 0,05$).

Quando comparada a concentração de vitamina C entre as amostras *in natura* e limpo, tanto no dia 1 quanto após o período de armazenamento refrigerado, não se encontrou diferença significativa ($p>0,05$), tanto em morangos de cultivo orgânico quanto nos morangos de cultivo convencional, o que sugere que a lavagem em água corrente não acarretou perdas significativas de vitamina C, para ambos os cultivos de morango.

4. Conclusão

Conclui-se que os morangos orgânicos limpos apresentaram maior concentração de vitamina C que os convencionais. Após o armazenamento os morangos orgânicos apresentaram aumento da concentração de vitamina C durante o armazenamento refrigerado, porém o mesmo não ocorreu com os morangos convencionais, que não apresentaram aumento significativo. A lavagem em água corrente não acarretou perdas significativas de vitamina C, para ambos os cultivos de morango.

5. Referências

BORGUINI, R. G.; TORRES, E. A. . S. Alimentos Orgânicos: Qualidade Nutritiva e Segurança do Alimento. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 13, p. 64-75, 2006. Disponível em: < http://www.unicamp.br/nepa/arquivo_san/Alimentos_organicos.pdf> Acesso: 30 de outubro de 2011.

DAROLT, M. R. **Comparação entre a qualidade do alimento orgânico e a do convencional**. In: Strigheta, P.C.; Muniz, J.N. Alimentos orgânicos: produção, tecnologia e certificação. p. 289-312. 2003. Disponível em: < http://www.iapar.br/arquivos/File/zip_pdf/OrgConvenc.pdf > Acesso: 30 de outubro de 2011.

GABAS, A. L. et. al. Cinética de degradação do ácido ascórbico em ameixas liofilizadas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.23 (suppl), p. 66-70, 2003. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/cta/v23s0/19473.pdf>> Acesso: 30 de outubro de 2011. Doi: < 10.1590/S0101-20612003000400013 >

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. In: Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. p. 670. Disponível em: < http://www.ial.sp.gov.br/index.php?option=com_remository&Itemid=0&func=fileinfo&id=20> Acessado em: 24 de ago. de 2011.

LEE, S. K.; KADER, A. A. Preharvest and postharvest factors influencing vitamin C content of horticultural crops. **Postharvest Biology and Technology**, v. 20, p. 207-220, 2000. Disponível em: < <http://ucce.ucdavis.edu/files/datastore/234-17.pdf>> Acesso: 30 de outubro de 2011. Doi: < 10.1016/S0925-5214(00)00133-2>

SANTOS, G. C. ; MONTEIRO, M. Sistema Orgânico de produção de alimentos. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 15, nº 1, p. 73-86, 2004. Disponível em: < <http://serv-bib.fcar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewFile/59/76>> Acesso: 30 de outubro de 2011.